

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-25214

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 K 9/20

識別記号

3 4 0

F I

G 0 6 K 9/20

3 4 0 C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-177463

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月2日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 能勢 善美

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

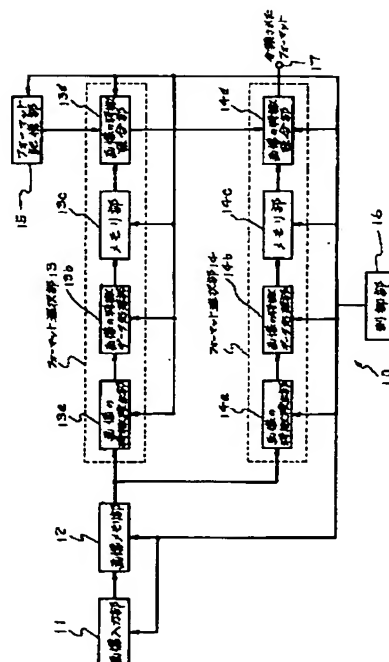
(74) 代理人 弁理士 香取 孝雄

(54) 【発明の名称】 画像識別装置

(57) 【要約】

【課題】 入力された画像データに対して正確にフォーマットの特定を行なうことのできる画像識別装置の提供。

【解決手段】 画像識別装置10は、制御部16により画像メモリ部12、フォーマット選択部13、14、およびフォーマット記憶部15の動作をそれぞれ制御し、画像入力部11から供給される画像情報を画像メモリ部12に一時的に記憶させ、フォーマット記憶部15から供給されるフォーマットの候補とフォーマット選択部13、14とを照合させてフォーマットを選択する。



画像識別装置10における基本構成の一実施例

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 濃淡で表された画像情報を画像入力手段を介して読み込み、該画像情報に含まれる画像の特徴を検出し、得られた画像の特徴に対応するフォーマットを識別する画像識別装置において、該装置は、該画像入力手段から供給される画像情報を一時的に記憶する画像情報記憶手段と、

該画像情報から検出される第1の画像の特徴を含むフォーマットの候補を選択する第1のフォーマット選択手段と、

該第1のフォーマット選択手段から供給されるフォーマットの候補と該画像情報に含まれる第2の画像の特徴に関する検出結果とを照合してフォーマットを選択する第2のフォーマット選択手段と、

該第1のフォーマット選択手段に供給される複数のフォーマットの候補を記憶するフォーマット記憶手段と、該画像情報記憶手段、該第1および該第2のフォーマット選択手段、および該フォーマット記憶手段の動作を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像識別装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像識別装置において、前記第1の画像の特徴には、野線、文字認識、字体、字種、画像のサイズ、画像の背景色、地紋、図形パターンの中の少なくとも一項目を選び、前記第2の画像の特徴には、該第1の画像の特徴で選んだ項目と異なる、少なくとも一項目あるいは複数の組み合わせた項目を選ぶことを特徴とする画像識別装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の画像識別装置において、前記第1の画像の特徴として画像のサイズ、画像の背景色、および／または地紋が選択された際には、前記画像入力手段を記録媒体の色および色の分布を検出する色検出手段として用いることを特徴とする画像識別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、濃淡で表された画像情報を画像入力手段を介して読み込み、該画像情報に含まれる画像の特徴を検出し、得られた画像の特徴に対応するフォーマットを識別する画像識別装置に関し、特に、多種多様な画像データの混在している、たとえば帳票等を光学的に読み込んで画像識別する画像識別装置に用いて好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】 多種多様な印刷物を光学的に読み取りコードに変換しコンピュータの扱いやすい形態で文書を保存する画像処理システムに、たとえばファイリング装置がある。ファイリング装置は、ファイリングにおいて画像データの保存および入出力を効率的に行なうため入力された画像データの種類、すなわち文字、写真等の図形、野線等に応じて分類処理を行なう。

【0003】 このファイリング装置は、画像入力装置（たとえばイメージスキャナ等）を介してたとえば紙に印刷されたドットによる濃淡情報を画像情報として装置内に取り込むように構成されている。一般に、ファイリング装置では上述した分類処理のため画像入力時に入力画像の種類を識別可能にする様々な分類方法が用いられてきている。分類方法としては、第一に予めオペレータが入力画像の種類を分類してその種類を指定した上で画像入力する方法、第二に画像の種類を判別するたとえば

10

バッチ票等のシートを付加して画像入力する方法、第三に分類用のIDが貼付された画像入力シートを画像入力する方法等がある。

【0004】 ところで、第一の画像入力方法を適用したファイリング装置は、分類方法をオペレータに予めすべて記憶させ分類方法の変更もオペレータに対処してもらわなければならないので、オペレータを専任とすることが多くオペレータの負担が大きい。第二の画像入力方法を用いたファイリング装置は、まずバッチ票等の付加によって画像データを増加させてしまう。また、バッチ票等の作成が手間のかかる作業のため種類の異なるシートが混在する場合ファイリング装置は効率的な装置にならない。第三の画像入力方法を使用したファイリング装置も、手間なIDの付加の他、不特定なID未定義のシートの入力には適さない。また、たとえばID未定義のシートの画像入力を可能にするためにはID領域が確保されなければならない。しかしながら、シートのフォーマットにはID領域確保に伴うフォーマットの変更が許されない場合もある。このような場合、このファイリング装置は適さない。

20

30

【0005】 このような事情から最近のファイリング装置は、フォーマットの大きな要素を成す野線に注目し分類においてこの野線の特徴を抽出し、予めこの装置に分類かつ登録されていた複数の野線の特徴と抽出した野線の特徴とを照合することによりフォーマットを特定する分類方法を用いている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、野線の特徴を用いたファイリング装置の画像入力部に使用されるイメージスキャナ等には、人間の目よりも低い解像度の装置を使用することが多い。このため、画像入力に用いるシートの野線の太さ、線の色および線の濃度によって再現時の画像データの野線は、入力元のシートの野線に比べて完全には再現できない場合が生じる。したがって、ファイリング装置は、野線の特徴をあいまいに捉えることになる。一方、事務、会計、および為替等の業務で使用されているシート、すなわち帳票は、野線の特徴の似ているものが実際、多い。野線の特徴は非常に似ているが異なるフォーマットのシートが画像入力されると、ファイリング装置は正確な野線の分類ができず、フォーマットの特定が困難になってしまう虞れがある。

50

【0007】また、ファイリング装置には、帳票の種類が数千種から数万種の帳票を分類しなければならない装置もあって、このようなファイリング装置ではこの不正確な罫線の特徴に基づく分類によってフォーマットを特定するまでの所要時間が予定した所要時間よりかなり長くなり、かつフォーマットの特定の正確さも欠くことが懸念されている。

【0008】本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、入力された画像データに対して正確にフォーマットの特特定を行なうことのできる画像識別装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、濃淡で表された画像情報を画像入力手段を介して読み込み、この画像情報に含まれる画像の特徴を検出し、得られた画像の特徴に対応するフォーマットを識別する画像識別装置において、この装置は、この画像入力手段から供給される画像情報を一時的に記憶する画像情報記憶手段と、この画像情報から検出される第1の画像の特徴を含むフォーマットの候補を選択する第1のフォーマット選択手段と、この第1のフォーマット選択手段から供給されるフォーマットの候補とこの画像情報に含まれる第2の画像の特徴に関する検出結果とを照合してフォーマットを選択する第2のフォーマット選択手段と、この第1のフォーマット選択手段に供給される複数のフォーマットの候補を記憶するフォーマット記憶手段と、画像情報記憶手段、第1および第2のフォーマット選択手段、およびフォーマット記憶手段の動作を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0010】ここで、第1の画像の特徴には、罫線、文字認識、字体、字種、画像のサイズ、画像の背景色、地紋、図形パターンの少なくとも一項目を選び、第2の画像の特徴には、この第1の画像の特徴で選んだ項目と異なる、少なくとも一項目あるいは複数の組み合わせた項目を選ぶことが望ましい。

【0011】また、第1の画像の特徴として画像のサイズ、画像の背景色、および／または地紋が選択された際には、画像入力手段を記録媒体の色および色の分布を検出する色検出手段として用いるとよい。

【0012】画像識別装置は、制御手段により画像情報記憶手段、第1および第2のフォーマット選択手段、およびフォーマット記憶手段の動作をそれぞれ制御し、画像入力手段から供給される画像情報を画像情報記憶手段に一時的に記憶させ、フォーマット記憶手段から供給されるフォーマットの候補と第1のフォーマット選択手段および第2のフォーマット選択手段での検出結果とを照合させてフォーマット選択を行なうことにより、従来よりも識別能力を高めることができるので、画像の特徴の似たシートが入力されても該当するフォーマットの候補を的確に選択する装置になる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による画像識別装置の一実施例を詳細に説明する。

【0014】本実施例は、ファイリング装置の一部に適用された画像識別装置の構成および動作について図1～図8を参照しながら説明する。画像識別装置は、たとえば紙に印刷された濃淡情報を光学的に読み取ってコンピュータ等の扱いやすくなった画像情報を画像の特徴に応じて分類する装置である。

【0015】図1は画像識別装置10の基本的なブロック構成を示している。この画像識別装置10は、画像入力部11、画像メモリ部12、フォーマット選択部13、14、フォーマット記憶部15および制御部16で構成されている。

【0016】画像入力部11には、光を発光する光源および光源の発光光をたとえば紙等の記録媒体に集光させこの記録媒体からの反射光を受光する光学系と、受光光量を基に多値の電気信号に変換する光電変換部とを有するスキャナがある（光学系と光電変換部は図示せず）。この実施例では帳票・シート等を入力対象として用い記載されている濃淡情報がコード変換されたときこの情報を画像データとしている。

【0017】画像メモリ部12は、画像として取り込んだ画像入力部11から供給される画像データを一時的に記憶する機能を持つメモリである。

【0018】フォーマット選択部13、14は、それぞれ第1のフォーマット選択手段と第2のフォーマット選択手段に相当している。フォーマット選択部13は、検出される第1の画像の特徴を含むフォーマットの候補を選択する機能を持っている。このためフォーマット選択部13は、第1の画像の特徴を検出する画像特徴検出部13aと、画像特徴検出部13aからのデータを基にデータ処理を行なう画像の特徴データ処理部13bと、画像の特徴データ処理部13bからの処理結果を一時格納するメモリ部13cと、メモリ部13cおよび後述するフォーマット記憶部15からそれぞれ供給される画像の特徴とを照合する画像の特徴照合部13dとを有している。

【0019】フォーマット選択部14もフォーマット選択部13と同様に画像特徴検出部14a、画像の特徴データ処理部14b、メモリ部14c、および画像の特徴照合部14dを有している。ここで、画像の特徴にはたとえば罫線、文字認識、字体、字種、画像のサイズ、画像の背景色、地紋、図形パターン等の項目が挙げられる。これらの項目の中からユーザの選んだ項目に応じて検出・データ処理の手順が採られることは言うまでもない。フォーマット選択部14は選択されたフォーマットを出力端子17を介して図示しないファイリング装置内のフォーマット確定メモリに出力する。

【0020】フォーマット記憶部15は、画像の分類の対象となる画像データから予め各項目について検出した情報を標準フォーマットとして、たとえば図2に示すよう

な15個のフォーマットを記憶させておくメモリである。たとえば文字を標準フォーマットの一つに用いる場合は、画像の特徴を示す文字領域の位置・サイズ・記載内容等の情報と一緒に登録されている。

【0021】制御部16は、外部からの操作に応じて画像入力部11、画像メモリ部12、フォーマット選択部13、14、およびフォーマット記憶部15の動作タイミングや異常時の動作等を制御している。

【0022】より具体的な例として帳票の識別分類例を挙げながら本発明の画像識別装置10を説明する。この説明に際しては図1のブロック図、図2のフォーマット候補の説明図、図3の入力される帳票の例、および図4～図8の具体的な画像識別装置のブロック図を用いている。

【0023】まず、第1の具体例として画像識別装置10には第1の画像の特徴に罫線、第2の画像の特徴に文字認識を用いて照合する場合がある。この場合、フォーマット選択部13は罫線特徴検出部131a、罫線分析部131b、メモリ部131c、および罫線特徴照合部131dを有し、フォーマット選択部14は文字検出部141a、文字認識部141b、メモリ部141c、および文字特徴照合部141dを有している。

【0024】罫線特徴検出部131aは、画像メモリ部12から供給される画像データ中にある連続した黒点をヒストグラムに基づいて検出する。罫線分布部131bは、罫線特徴検出部131aからのデータに基づいて罫線分布を分析し、たとえばこの分布をパターン化する。メモリ部131cは、罫線分布部131bの分析結果を格納する。罫線特徴照合部131dは、制御部16の制御によりフォーマット記憶部15とメモリ部131cからそれぞれ供給されるデータの照合を行なう（パターンマッチング）。

【0025】また、文字検出部141aは、たとえば予め設定されたサンプリング領域を文字の領域とし、この領域毎に画像メモリ部12から供給される画像データ（の黒点）をサンプリングする。文字認識部141bは、このサンプリングされたデータから帳票に記されていた文字および記号の記載位置に対応させながら検出内容の認識処理を行なう。メモリ部141cは文字認識部141bの検出位置に対応して得られた認識結果を格納する。文字特徴照合部141dは制御部16の制御により罫線特徴照合部131dとメモリ部131cからそれぞれ供給されるデータとを照合してフォーマットを選択する。

【0026】ここで、図3の帳票35が画像識別装置10の画像入力部11に入力されると、画像入力部11を介して変換された画像データが画像メモリ部12に出力される。画像メモリ部12は、制御部16の制御により画像データをフォーマット選択部13、14に供給する。フォーマット選択部13の罫線特徴検出部131aは供給される画像データに含まれている罫線の検出を行なって罫線分布部131bに検出データを送る。罫線分布部131bでは検出データを基に罫

線の始点・終点位置、罫線の長さ、罫線の太さ、罫線の線種等が分析され、パターン化される。分析されたデータは一旦メモリ部131cに格納される。制御部16はメモリ部131cをタイミング制御してデータを罫線特徴照合部131dに出力する。

【0027】また、フォーマット記憶部15には、予め分類対象となる一帳票の標準画像に関して得られた複数の画像の特徴がパターン化されて登録されている（図2を参照）。たとえば罫線の分類特徴を登録する際には、帳票毎に帳票に含まれる文字や図等の可変要素を取り除くため縦／横の2方向にそれぞれ走査して得られた罫線パターンを記憶させている。ここで、図2に示した帳票パターン20～34は、罫線パターンだけでなく、この他予め帳票の標準画像で得られた複数の画像の特徴を合成して表わしている。フォーマット記憶部15は制御部16の制御に応じて帳票パターン20～34を罫線特徴照合部131dに順次供給する。

【0028】罫線特徴照合部131dはメモリ部131cからのデータにマッチングする帳票パターンの照合を行なう。照合の結果、罫線特徴照合部131dはマッチングした6つの帳票パターン20,23,26,28,31,32だけをフォーマット選択部14の文字特徴照合部141dに供給する。

【0029】このように入力された帳票フォーマットは罫線だけで確定できないので、フォーマット選択部14でさらに帳票フォーマットの選択処理を行なう。文字検出部141a、文字認識部141bおよびメモリ部141cは、制御部16の制御によって罫線特徴検出部131a、罫線分析部131bおよびメモリ部131cと同時に並行処理される。文字検出部141aは、図3の帳票35から特徴となる5文字を検出する。文字認識部141bは検出された5文字に認識処理を施すことによって文字記載位置とともに内容を示す“〇〇依頼書”を得る。これらのデータがメモリ部141cに格納される。文字特徴照合部141dは、メモリ部141cに格納されているデータと罫線特徴照合部131dから供給される6つの帳票パターン20,23,26,28,31,32との照合を行なう。この照合処理によって帳票35は、文字記載位置および記載内容“\_\_依頼書”の一致から、図2の帳票パターン20が帳票フォーマットとして選択される。文字特徴照合部141dは、分類されたフォーマットを最も確からしいものとして出力端子17を介して出力する。

【0030】これにより、画像識別装置10はフォーマット分類の誤りを減少させ、帳票の種類を増加させても処理時間を短縮化でき、装置の識別処理能力を向上させることができる。

【0031】次に第2の具体例として画像識別装置10には第1の画像の特徴に罫線、第2の画像の特徴に文字認識を用いて照合する場合がある。この場合、フォーマット選択部13は第1の具体例と同じ構成の罫線特徴検出部131a、罫線分析部131b、メモリ部131c、および罫線特徴照合部131dを有し、フォーマット選択部14は文字検出部

141a、字体認識部142b、メモリ部141c、および字体特徴照合部142dを有している。

【0032】字体認識部142bは、文字検出部141aでサンプリングされたデータから帳票に記されていた文字および記号の記載位置に対応させながら検出された文字等の字体認識処理を行なう。メモリ部141cは字体認識部142bの検出位置に対応して得られた認識結果を格納する。字体特徴照合部142dは制御部16の制御により野線特徴照合部131dとメモリ部131cからそれぞれ供給されるデータの照合を行なう。

【0033】ここで、たとえば図3の帳票36が画像識別装置10の画像入力部11に入力されると、画像入力部11を介して変換された画像データが画像メモリ部12に出力される。画像メモリ部12は、制御部16の制御により画像データをフォーマット選択部13、14に供給する。

【0034】フォーマット選択部13の野線特徴照合部131dはメモリ部131cからのデータにマッチングする帳票パターンの照合を行なう。照合の結果、野線特徴照合部131dはマッチングした5つの帳票パターン21,24,27,29,33だけをフォーマット選択部14の字体特徴照合部142dに供給する。このように入力された帳票フォーマットはこの場合も野線だけで確定できないので、フォーマット選択部14でさらに帳票フォーマットの選択処理を行なう。文字検出部141a、字体認識部142bおよびメモリ部141cは、制御部16の制御によって野線特徴検出部131a、野線分析部131bおよびメモリ部131cと同時並行処理される。文字検出部141aは、図3の帳票36から特徴となる文字を検出する。字体認識部142bは検出された文字の字体認識を行なうことによって文字記載位置とともに文字の字体をとって“ゴシック体”を得る。これらのデータがメモリ部141cに格納される。字体特徴照合部142dは、メモリ部141cに格納されているデータと野線特徴照合部131dから供給される5つの帳票パターン21,24,27,29,33との照合を行なう。この照合処理によって帳票36は、文字記載位置および記載内容（字体：ゴシック体）の一致から、図2の帳票パターン24が帳票フォーマットとして選択される。字体特徴照合部142dは、分類されたフォーマットを最も確からしいものとして出力端子17を介して出力する。

【0035】これにより、画像識別装置10はフォーマット分類の誤りを減少させ、帳票の種類を増加させても処理時間を短縮化でき、装置の識別処理能力を向上させることができる。

【0036】次に第3の具体例として画像識別装置10には第1の画像の特徴に野線、第2の画像の特徴に字種認識を用いて照合する場合がある。この場合、フォーマット選択部13は第1の具体例と同じ構成の野線特徴検出部131a、野線分析部131b、メモリ部131c、および野線特徴照合部131dを有し、フォーマット選択部14は文字検出部141a、字種認識部143b、メモリ部141c、および字種特徴

照合部143dを有している。

【0037】字種認識部143bは、文字検出部141aでサンプリングされたデータから帳票に記されていた文字および記号の記載位置に対応させながら検出された文字・記号等の字種認識処理を行なう。メモリ部141cは字種認識部143bの検出位置に対応して得られた認識結果を格納する。字種特徴照合部143dは制御部16の制御により野線特徴照合部131dとメモリ部131cからそれぞれ供給されるデータの照合を行なう。

10 【0038】ここで、たとえば図3の帳票37が画像識別装置10の画像入力部11に入力されると、画像入力部11を介して変換された画像データが画像メモリ部12に出力される。画像メモリ部12は、制御部16の制御により画像データをフォーマット選択部13、14に供給する。

【0039】フォーマット選択部13の野線特徴照合部131dはメモリ部131cからのデータにマッチングする帳票パターンの照合を行なう。照合の結果、野線特徴照合部131dはマッチングした6つの帳票パターン20,23,26,28,31,32だけをフォーマット選択部14の字種特徴照合部143dに供給する。このように入力された帳票フォーマットはこの場合も野線だけで確定できないので、フォーマット選択部14でさらに帳票フォーマットの選択処理を行なう。文字検出部141a、字種認識部143bおよびメモリ部141cは、制御部16の制御によって野線特徴検出部131a、野線分析部131bおよびメモリ部131cと同時並行処理される。文字検出部141aは、図3の帳票37から特徴となる文字を検出する。字種認識部143bは検出された文字“0123456”の字種認識を行なうことによって文字記載位置とともに字種内容として数字を得る。これらのデータがメモリ部141cに格納される。字種特徴照合部143dは、メモリ部141cに格納されているデータと野線特徴照合部131dから供給される6つの帳票パターン20,23,26,28,31,32との照合を行なう。この照合処理によって帳票37は、文字記載位置および記載内容（字種：数字）の一致から、図2の帳票パターン26が帳票フォーマットとして選択される。字種特徴照合部143dは、分類されたフォーマットを最も確からしいものとして出力端子17を介して出力する。

【0040】これにより、画像識別装置10はフォーマット分類の誤りを減少させ、帳票の種類を増加させても処理時間を短縮化でき、装置の識別処理能力を向上させることができる。

【0041】次に第4の具体例として画像識別装置10には第1の画像の特徴に野線、第2の画像の特徴に黒点を用いて照合する場合がある。この場合、フォーマット選択部13は第1の具体例と同じ構成の野線特徴検出部131a、野線分析部131b、メモリ部131c、および野線特徴照合部131dを有し、フォーマット選択部14は黒点検出部144a、黒点カウント部144b、メモリ部141c、および黒点特徴照合部144dを有している。

【0042】黒点検出部144aは、たとえば予め設定された検出領域を黒点の検出領域とし、この検出領域毎に画像メモリ部12から供給される画像データ（の黒点）をサンプリングする。黒点カウント部144bはこのサンプリングされたデータから帳票に記されていた文字および記号等のデータを取り除き、黒点の領域位置に対応させながら検出された黒点数をカウントする。メモリ部141cは黒点カウント部144bの検出位置に対応して得られたカウント結果を格納する。黒点特徴照合部144dは制御部16の制御により罫線特徴照合部131dとメモリ部131cからそれぞれ供給されるデータの照合を行なう。

【0043】ここで、図3の帳票38が画像識別装置10の画像入力部11に入力されると、画像入力部11を介して変換された画像データが画像メモリ部12に出力される。画像メモリ部12は、制御部16の制御により画像データをフォーマット選択部13、14に供給する。

【0044】フォーマット選択部13の罫線特徴照合部131dはメモリ部131cからのデータにマッチングする帳票パターン20,23,26,28,31,32の照合を行なう。照合の結果、罫線特徴照合部131dはマッチングした6つの帳票パターン20,23,26,28,31,32だけをフォーマット選択部14の黒体特徴照合部144dに供給する。このように入力された帳票フォーマットは、この場合も罫線だけで確定できないので、フォーマット選択部14でさらに帳票フォーマットの選択処理を行なう。黒点検出部144a、黒点カウント部144bおよびメモリ部141cは、制御部16の制御によって罫線特徴検出部131a、罫線分析部131bおよびメモリ部131cと同時並行処理される。黒点検出部144aは、図3の帳票38から特徴となる黒点の検出をサンプリング領域毎に行なう。黒点カウント部144bは黒点検出部144aで検出された黒点をカウントすることによって黒点領域38aでカウント値“1050”を得る。これらのデータがメモリ部141cに格納される。黒点特徴照合部144dは、メモリ部141cに格納されているデータと罫線特徴照合部131dから供給される6つの帳票パターン20,23,26,28,31,32との照合を行なう。この照合処理によって黒点特徴照合部144dは帳票38で黒点検出領域の位置およびカウント値“1050”がカウントされたことから、図2の1000個以上の黒点を有する帳票パターン31を帳票フォーマットとして選択する。黒点特徴照合部144dは、分類されたフォーマットを最も確からしいものとして出力端子17を介して出力する。

【0045】これにより、画像識別装置10はフォーマット分類の誤りを減少させ、帳票の種類を増加させても処理時間を短縮化でき、装置の識別処理能力を向上させることができる。

【0046】最後に第5の具体例として画像識別装置10には第1の画像の特徴に罫線、第2の画像の特徴に図形パターンを用いて照合する場合がある。この場合、フォーマット選択部13は罫線特徴検出部131a、罫線分析部131b、

メモリ部131c、および罫線特徴照合部131dを有し、フォーマット選択部14は黒点検出部144a、図形パターン認識部145b、メモリ部141c、および図形パターン特徴照合部145dを有している。

【0047】黒点検出部144aは、第4の具体例で説明したようにたとえば予め設定された検出領域を黒点の検出領域とし、この検出領域毎に画像メモリ部12から供給される画像データ（の黒点）をサンプリングする。図形パターン認識部145bはこのサンプリングされたデータから帳票に記されていた文字および記号等のデータを取り除き、黒点の領域位置に対応させながら検出された黒点を基に図形パターンの認識処理を行なう。メモリ部141cは図形パターン認識部145bの検出位置に対応して得られたパターン認識結果を格納する。図形パターン特徴照合部145dは制御部16の制御により罫線特徴照合部131dとメモリ部131cからそれぞれ供給されるデータの照合を行なう。

【0048】ここで、図3の帳票39が画像識別装置10の画像入力部11に入力されると、画像入力部11を介して変換された画像データが画像メモリ部12に出力される。画像メモリ部12は、制御部16の制御により画像データをフォーマット選択部13、14に供給する。

【0049】フォーマット選択部13の罫線特徴照合部131dはメモリ部131cからのデータにマッチングする帳票パターンの照合を行なう。照合の結果、罫線特徴照合部131dはマッチングした4つの帳票パターン22,25,30,34だけをフォーマット選択部14の図形パターン特徴照合部145dに供給する。このように入力された帳票フォーマットは、この場合も罫線だけで確定できないので、フォーマット選択部14でさらに帳票フォーマットの選択処理を行なう。黒点検出部144a、図形パターン認識部145bおよびメモリ部141cは、制御部16の制御によって罫線特徴検出部131a、罫線分析部131bおよびメモリ部131cと同時並行処理される。黒点検出部144aは、図3の帳票39から特徴となる黒点の検出を領域毎に行なう。図形パターン認識部145bでは黒点検出部144aで検出された黒点を基にパターン認識することによって黒点領域39a内にその領域に記載された図形が得られる。これらのデータがメモリ部141cに格納される。図形パターン特徴照合部145dは、メモリ部141cに格納されているデータと罫線特徴照合部131dから供給される4つの帳票パターン22,25,30,34との照合を行なう。この照合処理によって帳票39は、黒点領域の位置および記載内容（パターン図形）の一致から、図2の帳票パターン34が帳票フォーマットとして選択される。図形パターン特徴照合部145dは、分類されたフォーマットを最も確からしいものとして出力端子17を介して出力する。

【0050】これにより、画像識別装置10はフォーマット分類の誤りを減少させ、帳票の種類を増加させても処理時間を短縮化でき、装置の識別処理能力を向上させる



ことができる。

【0051】また、この画像識別装置10の変形例としてたとえば帳票のサイズ／色（すなわち背景色）／地紋の識別を行なう構成を簡単に説明する。この画像識別装置10には画像入力部11に色を含めて検出可能なカラーイメージスキャナを用いる。特に、色／地紋の識別にはフォーマット選択部13、14で行なう色検出を画像入力部11で行なう。フォーマット選択部13、14のいずれか一方に設けた色認識部は、画像メモリ部12が出力する画像データから罫線・文字を抽出処理し、画像データから抽出した罫線・文字の除去されたデータを基にこのデータ内で最も広く分布する色を帳票の色とする認識処理を行なう。また、フォーマット選択部13、14のいずれか他方に設けた地紋認識部は、たとえば単位面積あたりに分布する黒点量を設定したある閾値で判定して地紋の有無の認識処理を行なう。さらに、地紋認識部からの出力を基にパターン認識も行なって、フォーマット記憶部15に格納されたパターンと照合させることにより、確度の高いフォーマットの特定を可能にし、かつ特定可能なシートの種類を増加させることが可能になる。

【0052】帳票のサイズを分類する場合、画像入力部11は、たとえば黒領域（帳票のない領域）と白領域（帳票）の境界を検出する。得られたデータを基にフォーマット選択部13、14のいずれか一方では帳票サイズの算出処理を行なう。この帳票サイズもフォーマットを照合するための一要素として用いることもできる。

【0053】この変形例によれば、帳票に限定されず、帳票以外でファイル管理が要求される書類を簡単に分類してファシリテートさせることが可能になる。

【0054】なお、本実施例の具体例では、一方の画像の特徴として罫線を用いさらに罫線以外のもう一つの画像の特徴で帳票を識別し分類してきたが、罫線以外の画像の特徴を複数組合せても帳票フォーマットを特定させることができる。また、本実施例では、画像の特徴の照合をカスケード的に行なってきたが、前述した実施例に限定されるものでなく、各画像の特徴の検出および認識処理を並列に行なわせ、得られたこれらの認識結果に最も合致するフォーマットの候補をフォーマット記憶部15から選択するような構成にしてもよい。本発明は、本発明の概念を用いた装置、たとえばファクシミリ装置（FAX）にも適用できることは言うまでもなく、データ受信の結果（フォーマット、文字データおよび数値データ）をそのまま外部記憶装置に保存させることができる。

【0055】このように構成にすることにより、画像識

別装置10は、入力画像が有するフォーマットの識別能力および識別の所要時間短縮を従来の能力よりも向上させることができるので、たとえば大量の書類等の事務処理に要する人件費を大幅に節約させることができる。

【0056】

【発明の効果】このように本発明の画像識別装置によれば、制御手段により画像情報記憶手段、第1および第2のフォーマット選択手段、およびフォーマット記憶手段の動作をそれぞれ制御し、画像入力手段から供給される画像情報を画像情報記憶手段に一時的に記憶させ、フォーマット記憶手段から供給されるフォーマットの候補と第1のフォーマット選択手段および第2のフォーマット選択手段での検出結果とを照合させ、入力画像が有するフォーマットの識別能力および識別の所要時間短縮を従来の能力よりも向上させて、画像の特徴の似たシートが入力されても該当するフォーマットの候補を的確に選択することができることにより、たとえば大量の書類等の事務処理に要する人件費を大幅に節約させることができる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像識別装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示したファイル記憶部に登録されているフォーマットの候補の例を表す説明図である。

【図3】図1に示した画像識別装置の画像入力部が読み取る帳票の例を表す説明図である。

【図4】図1に示した画像識別装置の第1の具体例を示すブロック図である。

30 【図5】同画像識別装置の第2の具体例を示すブロック図である。

【図6】同画像識別装置の第3の具体例を示すブロック図である。

【図7】同画像識別装置の第4の具体例を示すブロック図である。

【図8】同画像識別装置の第5の具体例を示すブロック図である。

【符号の説明】

10 画像識別装置

11 画像入力部

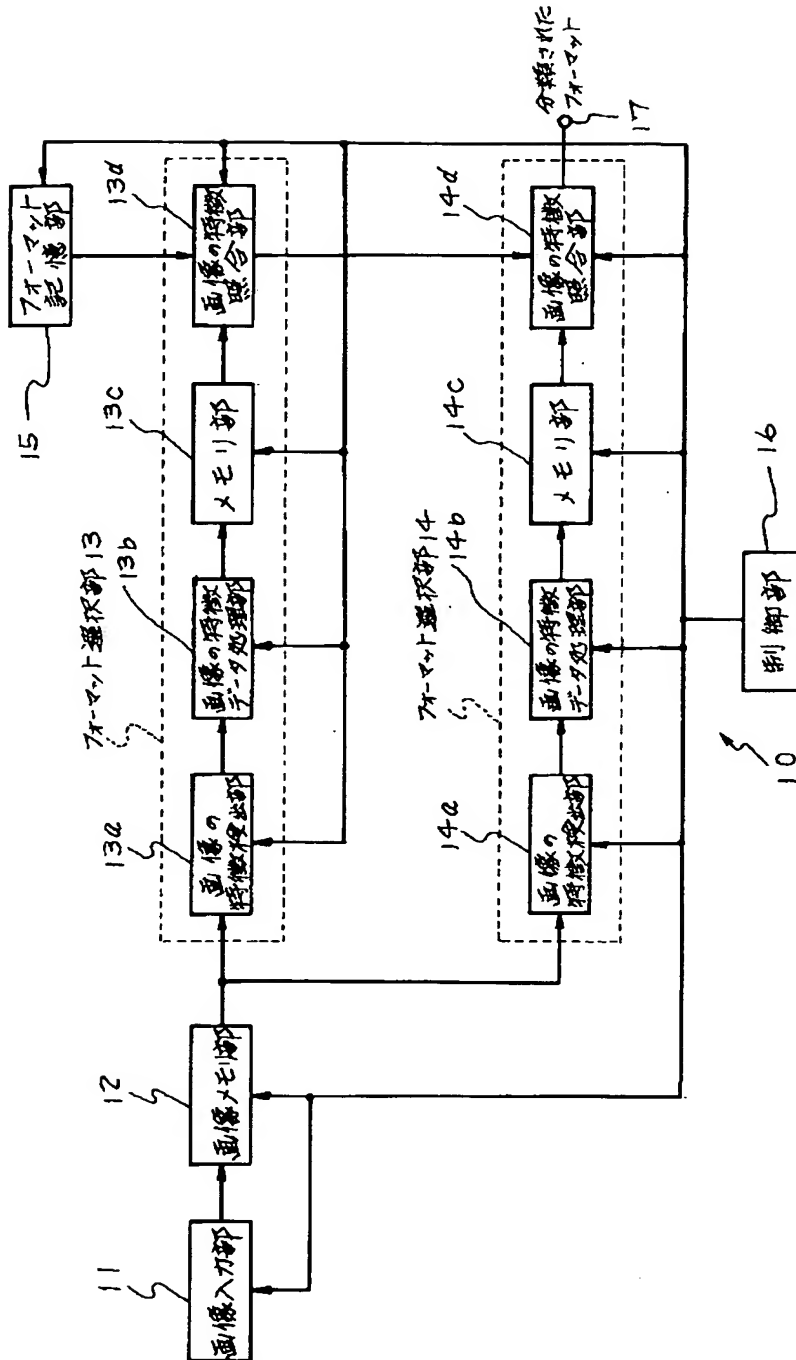
40 12 画像メモリ部

13,14 フォーマット選択部

15 フォーマット記憶部

16 制御部

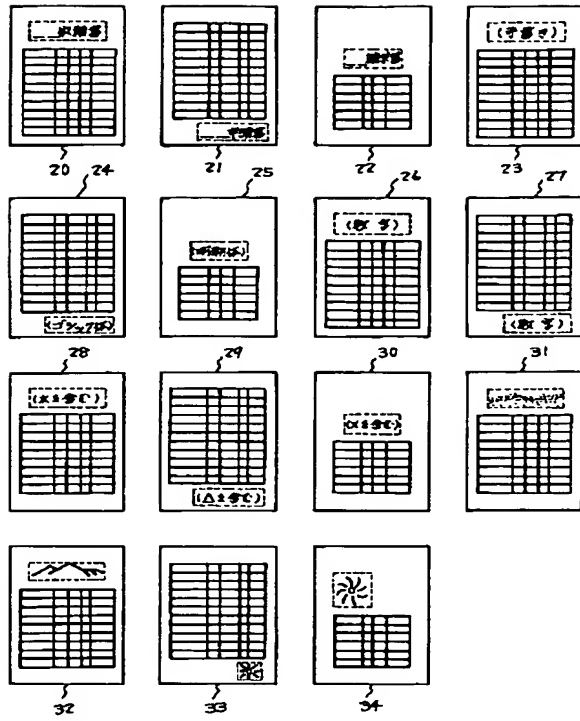
【図1】



画像識別装置における基本的構成の一実施例

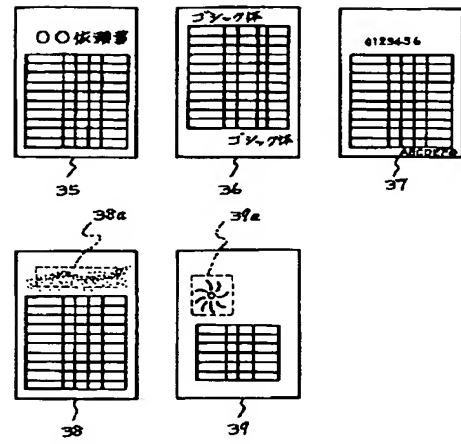


【図2】



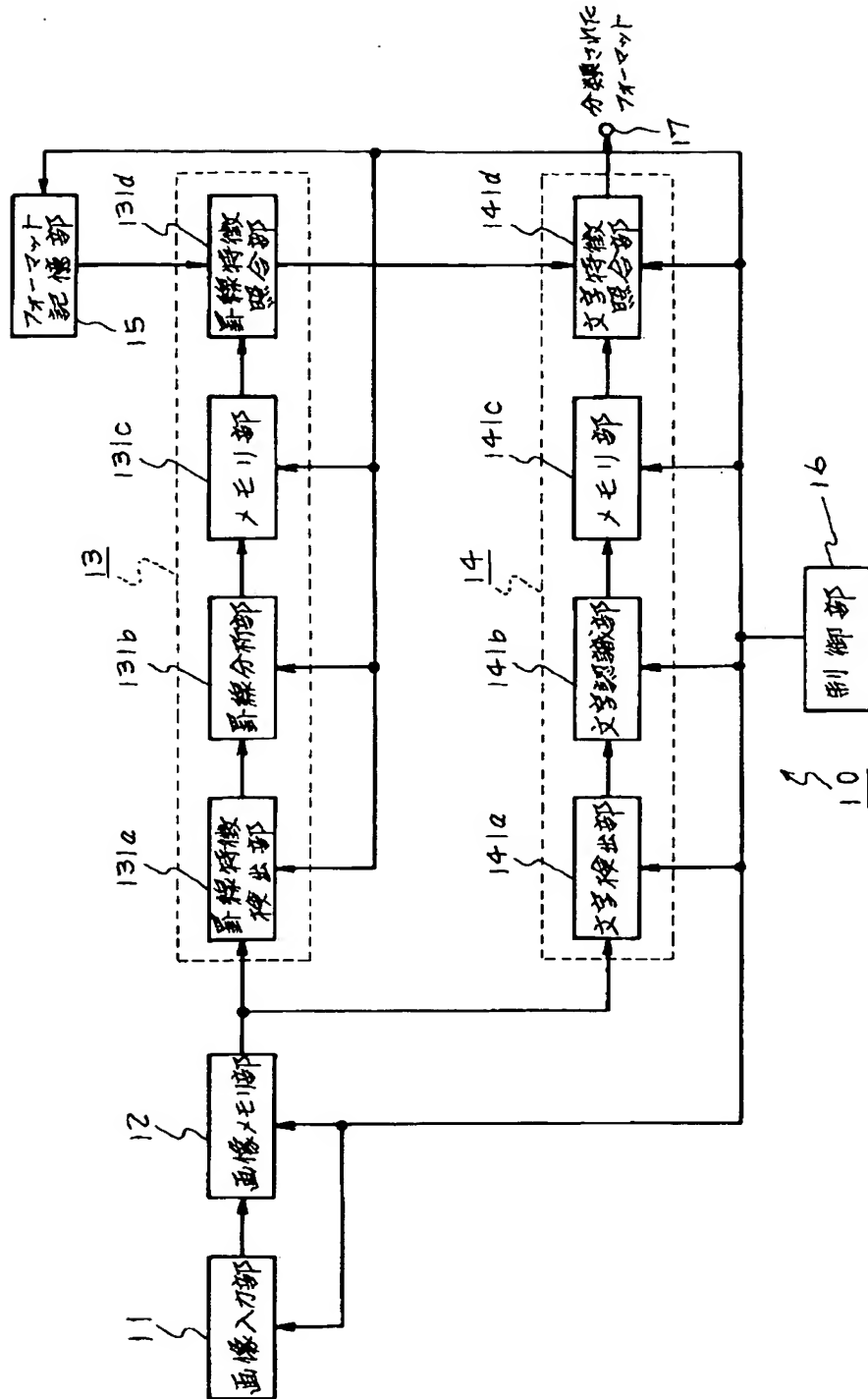
フォーマットの候補の例

【図3】



帳票の例

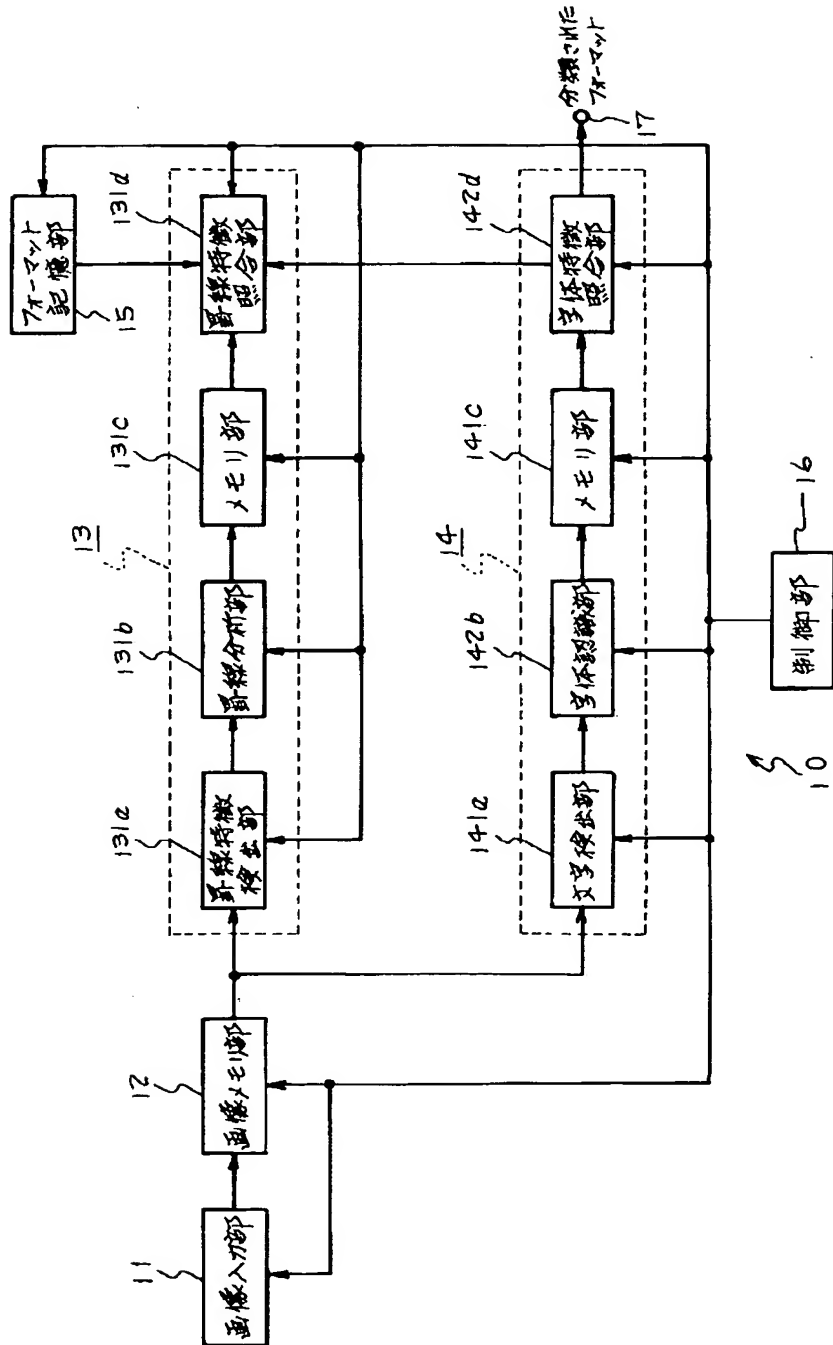
【図4】



画像識別装置における第1の具体例

(11)

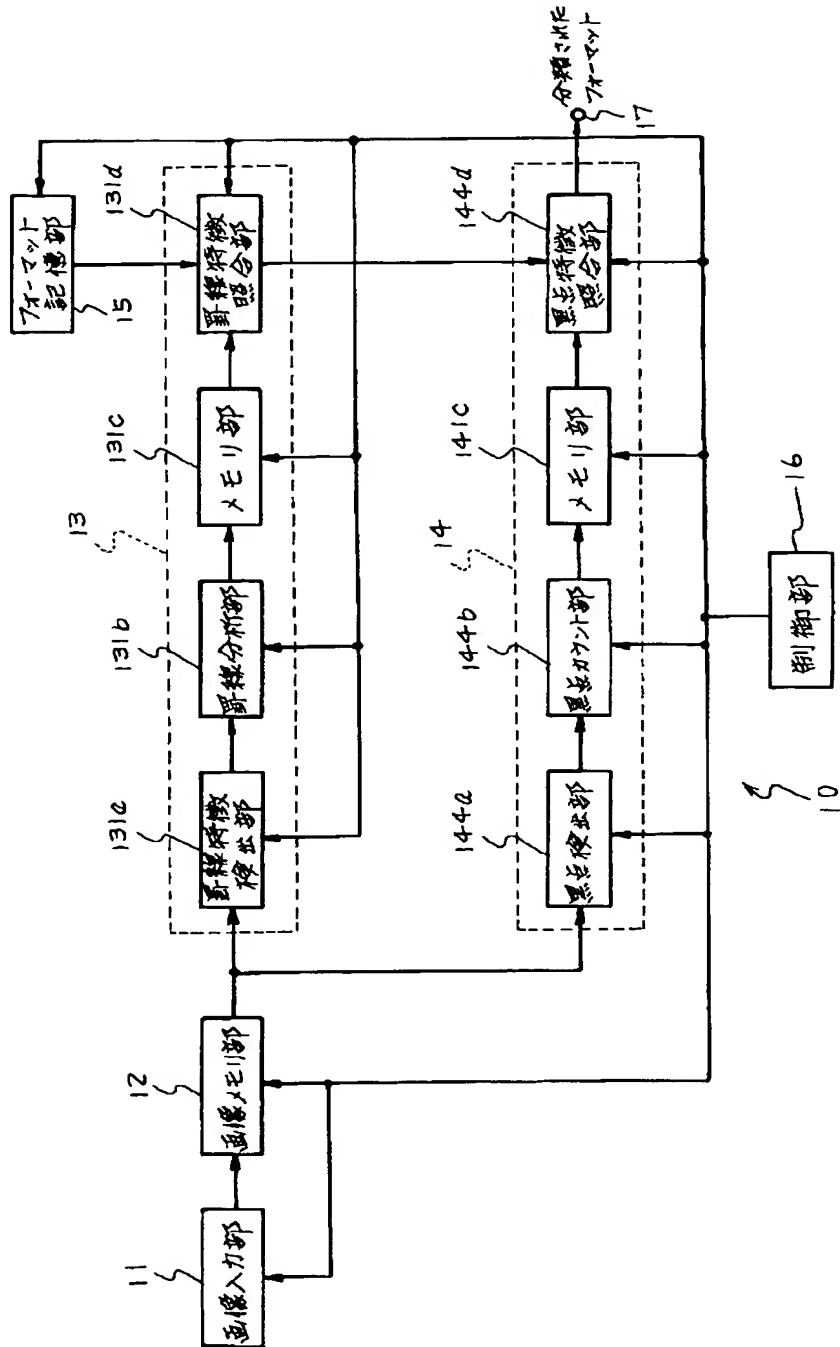
【図5】



画像識別装置における第2の具体例

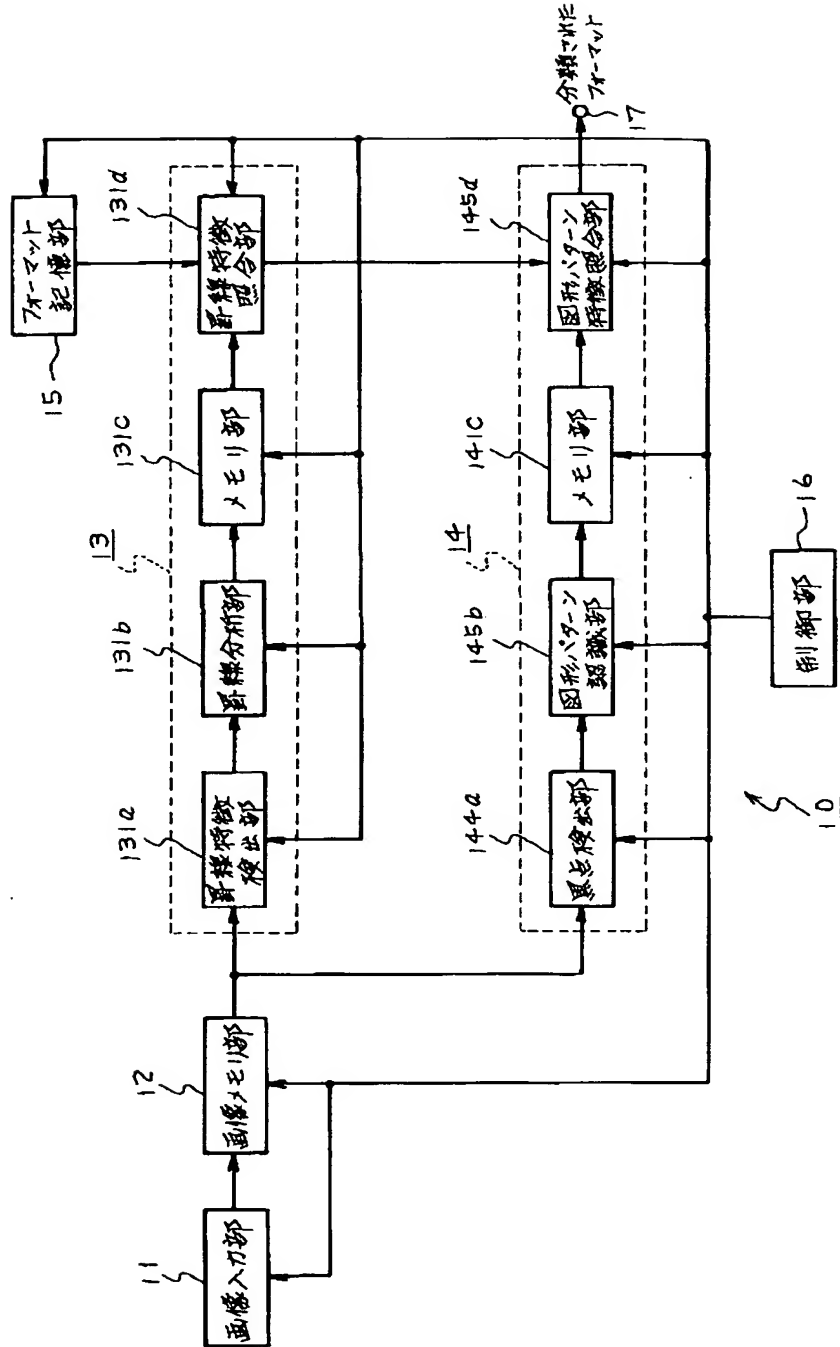


【図7】



画像織列装置における第4の具体例

〔図 8〕



画像識別装置における第5の実例